

MANUFACTURE OF HOLEY FILM

Patent Number: JP1049619
Publication date: 1989-02-27
Inventor(s): ITO MICHIIYASU; others: 04
Applicant(s): MITSUI TOATSU CHEM INC
Requested Patent: JP1049619
Application Number: JP19870204993 19870820
Priority Number(s):
IPC Classification: B29C67/20
EC Classification:
Equivalents:

Abstract

PURPOSE: To manufacture holey film with uniform fine holes at high productivity and at low cost by a method wherein resin film containing polyolefin and filler is stretched and heat-embossed, and at the same time taken off at a speed, which is higher than the peripheral speed of an embossing roll.

CONSTITUTION: Resin film, which is formed by adding 20-400 parts by weight of filler per 100 parts by weight of polyolefin, is stretched at least uniaxially and, after that, heat-embossed with both an embossing roll 1 having a large number of projected knobs and pinch rolls 8 for pressing the knobs and, at the same time, a film 6 is taken off at a speed, which is higher than at least the peripheral speed of the embossing roll 1. As the polyolefin film, polypropylene excellent in stretchability, high density polyethylene and linear low density polyethylene (LLDPE) are employed. As the favorable filler, inorganic filler such as calcium carbonate, talc, clay, silica or the like is employed. As loadings, 20-400 parts by weight of the filler is added to 100 parts by weight of the polyolefin. The temperature of the embossing roll 1 is selected in response to the working speed. For example, when LLDPE is used as polyolefin, the preferable temperature of the roll 1 is 110 deg.C when the take-off is 60m/min and 115 deg.C when 100m/min.

Data supplied from the esp@cenet database - I2

JO 10-1313
FEB 1989

BEST AVAILABLE COPY

89-103296/14 A32 (A17 A94) MITX 20.08.87
MITSUBISHI TOATSU CHEM INC *JO 1049-619-A
20.08.87-JP-204993 (27.02.89) 829c-67/20 829k-23
Prepn. of perforated film - by stretching polyolefin resin film contg.
filler passing between embossed roll having protrusions and pinch
press roll, etc.
C89-045584

A(4-G1C, 8-R1, 11-ASA, 11-B2A, 11-C4C, 12-S6B)

Resin film comprising 100 wt.pts. polyolefin and 20 - 400 wt. pts. filler
is stretched monoaxially or biaxially, thermally embossed by
feeding the film through a clearance between an embossed roll
having protrusions and a pinch press roll and taken up at a speed
higher than the peripheral speed of the embossed roll to produce a
perforated film.

The polyolefin is pref. polypropylene, high density polyethylene,
opt. blended with upto 10 % petroleum resin or EVA copolymer for
facilitating the perforation. The filler is pref. CaCO₃, talc, clay, SiO₂,
diatomaceous earth or BaSO₄. The compen. is blended opt. with a
heat stabiliser, U.V. absorber, antioxidant, antistatic agent, dye,
lubricant, etc. The film is stretched pref. biaxially to a draw ratio of
at least 400 %. The embossment is carried out at an optimum temp.
taking into account the m.pt. of the polyolefin and the embossing
speed.

ADVANTAGE - Perforated film is cheaply prepd. at a higher
speed using simple appra. (Spp Dwg.No.0/2)

© 1989 DERWENT PUBLICATIONS LTD.
128, Theobalds Road, London WC1X 8RP, England
US Office: Derwent Inc, 1313 Dolley Madison Boulevard,
Suite 303, McLean, VA22101, USA
Unauthorised copying of this abstract not permitted.

BEST AVAILABLE COPY

① 日本国特許庁(JP) ② 特許出願公開
③ 公開特許公報(A) 昭64-49619

④ Int. Cl.⁴
B 29 C 67/20
// B 29 K 23:00

識別記号 庁内整理番号
B-8517-4F
4F

⑤ 公開 昭和64年(1989)2月27日

審査請求 未請求 発明の数 1 (全5頁)

⑥ 発明の名称 有孔フィルムの製造方法

⑦ 特 願 昭62-204993

⑧ 出 願 昭62(1987)8月20日

⑨ 発 明 者	伊 藤	道 康	三重県桑名市星川68
⑩ 発 明 者	石 井	利 幸	愛知県春日井市妙慶町2-88
⑪ 発 明 者	松 村	秀 司	愛知県名古屋市中区鳴海町三高根55-1
⑫ 発 明 者	六 鹿	一	愛知県丹羽郡扶桑町大字高津字高師堂43
⑬ 発 明 者	田 中	多 栄	愛知県名古屋市中区鳴海町三高根55-1
⑭ 出 願 人	三井東圧化学株式会社		東京都千代田区霞が関3丁目2番5号

明 細 書

1. 発明の名称

有孔フィルムの製造方法

2. 特許請求の範囲

1. ポリオレフィン 100重量部に対し、重量比 20〜400重量部を含有する樹脂フィルムを少くとも一軸方向に延伸し、次いで多数の突起したノブを有するエンボスロールとこれを押圧するピンチロールとにより熱エンボスすると共に、該フィルムを少くともエンボスロールの周速以上の速度で引取ることと特徴とする有孔フィルムの製造方法。

3. 発明の詳細な説明

(産業上の利用分野)

本発明は主にサニタリー分野、食品包装分野及び、産業包装分野に使用しうるポリオレフィン有孔フィルムに関する。

(従来技術)

近年、有孔フィルムは気流の透過性を有しているため、この気流の透過性を図かし、サニタリー

分野を初め、広く検討されてきている。

この用途に使用する有孔フィルムの製造方法としては、孔が形成されたドラム上でフィルムを熱風加熱し、これをドラム内側から真空でひいて孔あけする方法(特願昭53-31464号公報、特公開57-38129号公報など)が知られており、これらの方法は、フィルムの孔あけには適宜かつ有効であるが、設備が複雑でしかも高価となり、又後述加工を必要とされるため、概してコスト高になる欠点がある。

さらに、上記方法を改良したフィルムを多数の凸部を有するエンボスロール上でまず加圧ピンチし、次いで加熱全周ロールで、押圧して凸部で孔あけし、更に加圧ピンチして修整する方法(特公開59-25577号公報)が提案されている。この方法でも、上記方法よりは良好であるが、やはり後述加工(3.4g/11:程度)であり、コスト高になる上、孔あけ部が金属ロール同士のピンチであり、長時間運転に欠点がある。

また、予めエンボス加工したフィルムを延伸す

BEST AVAILABLE COPY

特開昭64-49619(2)

ることにより図面の凹部を開通する方法(特公開58-27097号公報)も知られているが、この方法は延伸作業に乏しく、又、開られた孔が大きくなってしまふ欠点を有する。

(発明が解決しようとする問題点)

本発明の目的は、生産性良く、低コストで均一な開孔を有する有孔フィルムを製造する方法を提供することにある。

(問題点を解決するための手段)

本発明では、前記目的を達成するため、図面を検討し、遂に本発明に至った。

すなわち、ポリオレフィン 100重量部に対し、充塞剤10～400重量部を含有する樹脂フィルムを少くとも一軸方向に延伸し、次いで多数の突出したノブを有するエンボスロールとこれを押圧するピンチロールとにより熱エンボスすると共に、該フィルムを少くともエンボスロールの周速以上の速度で引取ることとを特徴とする有孔フィルムの製造方法である。

本発明に用いられるポリオレフィンとは、エチレ

ン、プロピレン、ブテン等のホモポリマー、これらモノマーおよび誘導ビニルなどとのコポリマーおよびこれらのブレンド物であり、好ましくは、延伸性に優れたものが良く、特に好ましくは、ポリプロピレン(PP)、高密度ポリエチレン(HDPE)、結晶性高密度ポリエチレン(LLDPE)である。

また、孔あけを容易にするため、石鹸類、エチレン-誘導ビニルコポリマー等の界面活性剤をブレンドしても良い。この場合は、延伸性やフィルム強度をあまり損なわない程度の量に抑えることが望ましく、通常10%以下が適当である。

さらに、本発明においては必要に応じ通常のポリオレフィン用添加剤、例えば、熱安定剤、紫外線吸収剤、酸化防止剤、静電防止剤、着色剤、増粘剤などが添加されていてもよい。

充塞剤としては、無機及び有機の充塞剤が用いられ、無機充塞剤としては、炭酸カルシウム、タルク、クレー、カオリン、シリカ、珪藻土、炭酸マグネシウム、炭酸バリウム、炭酸マグネシウム、炭酸バリウム、炭酸カルシウム、水酸化アルミニ

ウム、酸化亜鉛、水酸化マグネシウム、酸化カルシウム、酸化マグネシウム、酸化チタン、アルミナ、マイカ、炭酸カルシウム、ガラス粉、シラスパルーン、ゼオライト、珪藻土等が使用され、特に炭酸カルシウム、タルク、クレー、シリカ、珪藻土、炭酸バリウム等が好適である。

添加量は、ポリオレフィン 100重量部に対し、20～400重量部、好ましくは50～200重量部であり、20重量部以下では、延伸倍率を上げて開孔が少なく、効果的でない、また、400重量部以上では、延伸に支障をきたすので好ましくない。

延伸は多軸方向ないしは二軸方向に、好ましくは4倍以上に延伸して多数の空隙を有した開孔を生じさせることが必要である。更に孔あけを容易にし、且つタテ、ヨコ方向にバランスのとれた形状の開孔にするには、二軸延伸するのが望ましい。

エンボスロールの突出したノブの大きさ、形状や高さは所望の開孔のサイズ及び孔の密度に応じて適宜決めることができる。

エンボスロールの周速は、使用するポリオレフ

インの軟化点以上融点以下が適当であり、使用するポリオレフィンの融点に近い方が、孔あけのための押付けは容易になるが、ロールへのベタつきが生じて制膜しづらくなるので、加工スピードに合わせて適当な周速を選ぶことが好ましい。例えば、ポリオレフィンとしてLLDPEを使用した場合は、引取り速度60m/minでは110℃が、100m/minでは115℃が好ましい。

エンボスロールの材質としては、鉄、ステンレス、高純度の金属が適当であり、また、ロールのベタつきの改良のため、テフロン等樹脂をコートされてあってもよい。

ピンチロールとしては耐熱性からシリコンゴムロールが好ましい。硬さは押付けしやすいように硬めのもの(ショア硬度60～75)が良い。

加えて、開孔を容易にするために、エンボスロールで開孔した後、エンボス押圧点から直ちに引取り、エンボスロールと同速以上 倍力をかけて引取ることが必要である。引取りが同速の場合だと、フィルム 熱収縮による開孔の力が弱めら

特開昭64-49819(2)

れ、また熱収縮の方向が不均一となり、均一な孔あけができなくなる。

第1図に本発明に使用するエンボス装置のロール対の例の概略図を示した。

図において、1は突起ノブを有するエンボスロールであり、2はシリコンゴム等の弾性ゴムでできたピンチロールである。このロール対の間に延伸されたポリオレフィンフィルムが置かれ、ここで孔あけと同時に収縮して孔あるフィルムが製造される。

なお、第1図には突起ノブ1を有するエンボスの1例の概略図であり、例えば、底辺4.0mm×4.0mm、高さ5.0mmの尖角が立った突起ノブを有する四角柱状のものが例示され、このパターンは上記したように適宜変更して用いられる。

第2図には、ポリオレフィンの図面から延伸、孔あけまで一連の装置で行う例の概略図を示した。

Tダイより押し出されたポリオレフィン溶融ロール4で冷却固定され、ついで予熱ロール5

で延伸温度に加熱されたフィルム6は延伸ロール7で延伸され、引抜きエンボス装置(ロール対1および2)に置かれ、さらに引き取りロール8でエンボスロール1の周速より速い速度で引き取られ、孔あるフィルムが製造される。

得られた孔あるフィルムは更に熱固定されてよいことは勿論である。

(作用)

上記エンボス条件において、延伸されたフィルムが、加熱された突起ノブによる凸付部と同時に熱収縮により、同時に図孔するのである。

(実施例)

以下、実施例により本発明を説明する。

実施例1〜5、比較例1〜5

ポリオレフィンとして、三井重圧化学株式のPP(ノルトフローインダックスM1-9)、三井石油化学株式のBPP(M1-1.5、密度 $\rho=0.96$)または三井石油化学株式のLDP(M1-2.0、 $\rho=0.93$)を用い、また、定電圧として平均分子径1.5 μ mの炭酸カルシウムを用い、表-1に

示す組成、延伸条件及びエンボス条件にて有孔フィルムを作成した。

エンボスロールとして、 ϕ 200mm、長さ350mmで先端に突起ノブを付し底辺4.0mm×4.0mm、高さ5.0mmの四角柱状である均一なパターンを有する鉄製の陽成ロールを用いた。また、ピンチするロールは、 ϕ 200mm、長さ150mm、硬度70°のシリコンゴムロールであり、ピンチする押圧は、いずれも面圧15kg/cmとした。

温度を表-1に示す。

BEST AVAILABLE COPY

特開昭64-49619(4)

表-1

	延 展			延 伸 条 件			エンボス条件			孔 部 位		孔あき率 (%)
	ポリオレフィン		CaO、 添加量 重量部	電 気	温 度 (℃)	伸 率 (%)	温 度 (℃)	ロール間速 (m/min)	引取り速度 (m/min)	幅 (mm)	厚 (mm)	
	種 類	厚さ部										
実施例1	LLDPE	100	25	クレーン	90	7	110	60	63	2.1	0.6	98
実施例2	LLDPE	100	100	クレーン	90	6	110	60	63	2.5	0.9	100
実施例3	LLDPE	100	100	二軸	90/100	3×4	110	60	63	1.8	1.5	100
実施例4	PP	100	100	クレーン	120	6	145	60	63	1.7	0.4	100
実施例5	HDPE	100	200	クレーン	115	6	120	60	63	2.4	0.8	100
比較例1	LLDPE	100	0	クレーン	90	7	110	60	63	1.8	0.2	86
比較例2	LLDPE	100	0	二軸	90/120	3×4	110	60	63	1.0	0.8	82
比較例3	LLDPE	100	100	二軸	90/120	3×4	110	60	57	0.7	0.2	62
比較例4	LLDPE	100	15	クレーン	90	7	110	60	63	1.9	0.4	89
比較例5	PP	100	100	無延伸	—	—	145	60	63	(値付のみ)		0

・孔あき率：(有孔フィルム10cm角中の孔あき面積/有孔フィルム10cm角中の値付面積)×100

表-1で明らかに、孔あき率は一軸延伸でいずれも95%以上(実施例1、2、4、5)、更に二軸延伸したものはほぼ100%であり、しかも孔形状がクレーンとココ長きの差が小さく、且つ、クレーンとココ長きの差の値(図2)を大きくできる(実施例3)。

一方、未延伸のフィルムではエンボスによる差のみで開孔は全くせず(比較例5)、また、二軸延伸フィルムを用いても、エンボス後の引取強力が強いと片どりが開かず、開いた孔も極めて小さく、実用に供せない(比較例3)。また、実施例が無添加のもので孔あき率がやや小さく孔あきの分布が不均一となりやすい(比較例1、2)。

(発明の効果)

本発明の製造方法は、均一な孔を有したフィルムを原料として、十分な高温化かつ低コストで製造できる。よって、産業上大いに貢献するものである。

(図面の簡単な説明)

第1図は、本発明のエンボス装置の一例の斜視

図であり、第1図は先端鋭利ノブを有するエンボスパターンの一例の斜視図である。また、第2図は、本発明の装置の一例を示す。通常のTダイは図1の延伸ライン図である。

1はエンボスロール、2はシリコンゴムロールであり、1は先端鋭利ノブを有するエンボスパターンの一例である。

また、3はTダイ、4は押入ロール、5は予熱ロール、6は延伸フィルム、7は延伸ロール、8は引取ピンチロールである。

特許出願人

三井重工業株式会社

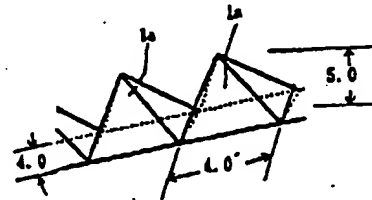
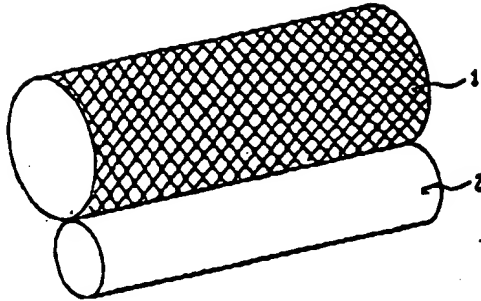
BEST AVAILABLE COPY

特開昭64-49619(5)

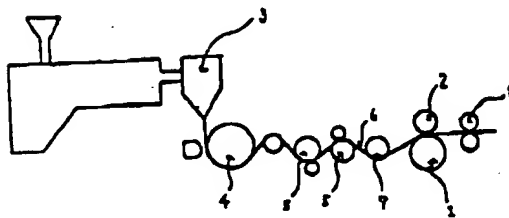
(別紙)

図面の修正(内容に変更なし)

第1図



第2図



手続修正書(方式)

昭和62年11月10日

特許庁長官、小川 邦 夫 殿

1. 事務の表示

昭和62年特許第204993号

2. 発明の名称

穿孔フィルム製造方法

3. 修正をする者

事件との関係 特許代理人

住所 東京都千代田区豊町三丁目2番5号

名称 (312) 三井重圧化学株式会社

代表者 奥村 怡夫

電話 03-592-4334



4. 修正命令の日付

昭和62年10月31日(随添日)

5. 修正の別紙

図面第1図の修正 2.11.10

6. 修正の内容

図面のとおり(内容に変更なし)